



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE TECNOLOGÍAS
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MECÁNICA**



ASIGNATURA:	TERMODINÁMICA I
CÓDIGO:	IM533
ÁREA:	TÉRMICAS
REQUISITO:	S-CB413
HORAS SEMANALES:	4
HORAS TEÓRICAS:	4
HORAS PRACTICAS:	
CRÉDITOS ACADÉMICOS:	3
SEMESTRE:	Quinto

OBJETIVO

GENERAL

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de analizar las propiedades de la materia, la transformación de la energía y sus limitaciones.

ESPECÍFICOS

- Definir y cuantificar las propiedades termodinámicas de la materia.
- Manejar las tablas y diagramas de propiedades termodinámicas de diferentes sustancias como agua, refrigerantes y gases.
- Diferenciar y cuantificar calor y trabajo en los diferentes procesos termodinámicos.
- Realizar balances energéticos.
- Evaluar rendimientos con base en las leyes que rigen la termodinámica.

DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LOS CONTENIDOS

- I. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES
- II. PROPIEDADES DE UNA SUSTANCIA PURA.
- III. TRABAJO Y CALOR.
- IV. PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA.
- V. SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA.

CONTENIDO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

I. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES.

Termodinámica y energía; Leyes de la termodinámica; Sistemas dimensionales; Sistemas termodinámicos; Clases de energía; Propiedades termodinámicas (presión, temperatura, volumen, densidad, peso específico, energía interna, entalpía y entropía.); ejemplos y problemas propuestos.

II. PROPIEDADES DE UNA SUSTANCIA PURA.

Definición de sustancia pura; Fase y cambios de fase para sustancias puras; Diagrama temperatura contra volumen; Diagrama presión contra volumen; Tablas de las propiedades termodinámicas; Ecuación de estado de gas ideal; otras ecuaciones de estado, factor de compresibilidad generalizado; Ejemplos y problemas propuestos.

III. TRABAJO Y CALOR.

Definición de trabajo; Unidades de trabajo; Trabajo en un proceso cuasi equilibrio; Trabajo de frontera; Otras formas de trabajo; potencia; Definición de calor; Unidades de calor; Calor como cantidad energética; Formas de transferencia de calor; Ejemplos, aplicaciones y problemas propuestos.

IV. PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA.

Principio de conservación de la masa; Flujo másico y Caudal; Primera ley para un sistema cerrado; Calores específicos; Primera ley para un volumen de control (Proceso de estado estable flujo estable, proceso de estado uniforme flujo uniforme); Ciclos termodinámicos; Ejemplos, aplicaciones y problemas propuestos.

V. SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA.

Generalidades; Proceso reversible; Proceso irreversible; Máquina térmica; Refrigerador; Eficiencia térmica; Coeficiente de operación; Ciclo de Carnot; Desigualdad de Clausius; Entropía como propiedad termodinámica; Diagrama temperatura contra entropía; Diagrama de Molliere; Segunda ley para un sistema cerrado; Segunda ley para un volumen de control; Proceso adiabático reversible; Eficiencia isentrópica para turbinas, bombas y compresores; Ejemplos, aplicaciones y problemas propuestos.

BIBLIOGRAFÍA

VAN WYLEN, Gordon, Claus Borgnakke and Richard Sonntag. Fundamentals of Thermodynamics. Fifth edition. USA: John Wiley & Sons, Inc. 1998.

VAN WYLEN, Gordon y Richard Sonntag. Fundamentos de Termodinámica. Segunda edición en español. México: Limusa S.A. 1999.

CENGEL, Yunus y Michael Boles. Termodinámica Tomo I. Segunda edición. México: McGraw Hill. 1996.

JONES, J.B. y Dugan R.E.. Ingeniería Termodinámica. Primera edición. México: Prentice Hall Hispanoamericana S.A.. 1997.

OROZCO, Carlos y otros. Termodinámica básica para ingenieros. Primera edición. Universidad Tecnológica de Pereira. Pereira Colombia. 1993.

LEVENSPIEL, Octave. Fundamentos de termodinámica. Primera edición. México: Prentice Hall Hispanoamericana S.A.. 1997.

KIRILIN, V.A. y otros. Termodinámica técnica. Primera edición. Moscú: Editorial MIR 1976.

HOWELL, Jhon R. y Richard Buckius. Principios de termodinámica para ingenieros. Primera edición. México: McGraw Hill 1990.

GRANET, Irving. Termodinámica. Tercera edición. México: Prentice Hall Hispanoamericana S.A... 1988.